



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102337578 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201010233731. 2

(22) 申请日 2010. 07. 19

(73) 专利权人 北大方正集团有限公司

地址 100871 北京市海淀区成府路 298 号方正大厦 9 层

(72) 发明人 苏新虹 朱兴华

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 李娟

(51) Int. Cl.

C25D 17/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201121211 Y, 2008. 09. 24,

审查员 危灿

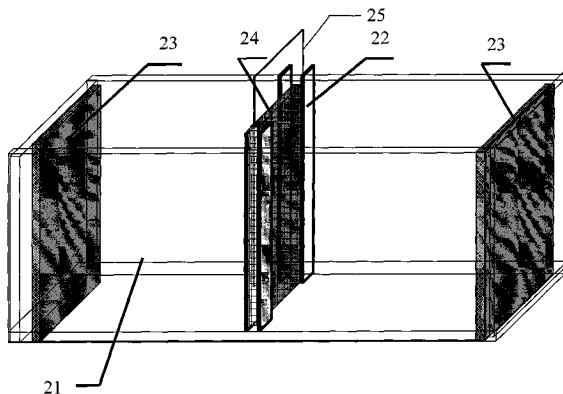
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种双面电镀槽、板件及电镀方法

(57) 摘要

本发明涉及电镀领域,特别是涉及一种双面电镀槽、板件及电镀方法,能够实现待镀板件双面同时电镀。本发明的双面电镀槽包括:槽体;紧固装置,设置在所述槽体的内侧壁或内底壁上,用于紧固待镀板件;第一阳极和第二阳极,其分别连接电镀电源的正极,所述第一阳极和第二阳极分别固定于在所述紧固装置的相反侧的槽体内端壁上。



1. 一种双面电镀槽,应用于对电镀参数的测试分析,其特征在于,包括:  
槽体;  
紧固装置,设置在所述槽体的内侧壁或内底壁上,用于紧固待镀板件;  
第一阳极和第二阳极,其分别连接电镀电源的正极,所述第一阳极和第二阳极分别固定于在所述紧固装置的相反侧的槽体内端壁上;  
其中,所述紧固装置是设置在所述槽体的相对内侧壁上的多组成对的紧固装置,被紧固到所述紧固装置的所述待镀板件和所述第一阳极、所述第二阳极平行或者不平行,所述槽体相对于被紧固到所述紧固装置的所述待镀板件呈对称结构或反向对称结构。
2. 如权利要求1所述的双面电镀槽,其特征在于,所述槽体为长方体形状,所述第一和第二阳极分别固定于与长方体槽体的纵向垂直的两个槽体内端壁上,所述紧固装置设置在沿长方体槽体的纵向延伸的槽体内侧壁上或长方体槽体的内底壁上。
3. 如权利要求1所述的双面电镀槽,其特征在于,还包括:  
不导电胶片,其面积大于等于所述待镀板件的面积,用于在进行单面电镀时覆盖在所述待镀板件的非电镀区域上,以防止待镀板件的非电镀区域镀上金属。
4. 如前述权利要求中任一项所述的双面电镀槽,其特征在于,所述紧固装置包括卡槽。
5. 一种板件,其特征在于,所述板件为使用权利要求1至4中任一权项中的双面电镀槽进行电镀而获得的电镀后的板件。
6. 一种使用权利要求1至4中任一项所述的双面电镀槽的电镀方法,其特征在于,包括以下步骤:  
在双面电镀槽中加入电镀液;  
将待镀板件通过紧固装置紧固在双面电镀槽中,并将待镀板件连接电镀电源负极;  
将双面电镀槽的阳极连接电镀电源正极,进行待镀板件的电镀。
7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,将被紧固到所述紧固装置的所述待镀板件设置为和所述第一阳极、第二阳极平行或者不平行。

## 一种双面电镀槽、板件及电镀方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电镀领域，特别是涉及双面电镀槽、板件及电镀方法。

### 背景技术

[0002] 在进行电镀时，经常使用赫尔槽，赫尔槽是 Hu11 于 1935 设计的一种平面阴极和平面阳极构成一定斜度的小型电镀试验槽。赫尔槽可用来观察不同电流密度的镀层外观，确定和研究电镀液各成分对镀层质量的影响，选择合理的工艺条件。目前使用的赫尔槽一般是由一个单阳极和单阴极组成。如图 1 所示，为现有技术的赫尔槽的结构图，赫尔槽的底面呈梯形，并且阴极 11、阳极 12 分别置于不平行的两边，使用时，在槽体中装入待镀金属的电镀液，待镀板件固定于阴极，在两极电场的作用下，电镀液中的金属离子定向移动，被吸附于阴极的待镀板件上，实现电镀。但现有的赫尔槽只有一个单阳极和单阴极，因此，只能实现单面电镀，当待镀板件的双面都需要电镀以进行双面镀层效果比较时，却难以实现待镀板件在相同电镀环境的双面同时电镀，因此如果使用目前的赫尔槽对双面镀层的效果进行分析，则其获得的合格镀层的电镀条件并不可靠。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种双面电镀槽、板件及电镀方法，能够实现待镀板件双面同时电镀。

[0004] 一种双面电镀槽，应用于对电镀参数的测试分析，包括：

[0005] 槽体；

[0006] 紧固装置，设置在所述槽体的内侧壁或内底壁上，用于紧固待镀板件；

[0007] 第一阳极和第二阳极，其分别连接电镀电源的正极，所述第一阳极和第二阳极分别固定于在所述紧固装置的相反侧的槽体内端壁上；

[0008] 其中，所述紧固装置是设置在所述槽体的相对内侧壁上的多组成对的紧固装置，被紧固到所述紧固装置的所述待镀板件和所述第一阳极、所述第二阳极平行或者不平行，所述槽体相对于被紧固到所述紧固装置的所述待镀板件呈对称结构或反向对称结构。

[0009] 在一个实施例中，所述槽体相对于被紧固到所述紧固装置的所述待镀板件呈对称结构或反向对称结构。

[0010] 本发明还提供一种使用双面电镀槽形成的板件。

[0011] 本发明还提供一种使用双面电镀槽进行电镀的方法。

[0012] 本发明实施例提供的双面电镀槽，在槽体内侧壁或内底壁设置有紧固装置，用来固定待镀板件，并且设置两个阳极，分别固定在紧固装置的相反侧的槽体内端壁上；电镀时，阳极连接电镀电源的正极，待镀板件连接电镀电源负极，这样即可实现待镀板件的双面同时电镀，能够实现双面同时电镀，从而可以进行电镀结果对比。较佳地，当被紧固到紧固装置的待镀板件和阳极平行时，则可以取得相同电流分布下的双面镀层的效果，当被紧固到紧固装置的待镀板件和阳极不平行时，则可以取得不同电流分布下的双面镀层的效果。

## 附图说明

- [0013] 图 1 为现有技术的赫尔槽的结构图；  
[0014] 图 2 为本发明实施例一提供的双面电镀槽的结构图；  
[0015] 图 3 为本发明实施例二提供的双面电镀槽的结构图；  
[0016] 图 4 为本发明实施例三提供的双面电镀槽的结构图；  
[0017] 图 5 为本发明实施例提供的使用双面电镀槽的电镀方法的流程图。

## 具体实施方式

[0018] 现有的赫尔槽,由于只有单阳极和单阴极组成,因此无法实现待镀板件的双面同时电镀,更无法进行双面在相同电镀环境下的同时电镀,因此,在需要进行双面镀层效果的比较时,如果采用目前的赫尔槽对双面电镀效果进行分析,则其获得的合格镀层的电镀条件并不可靠。

[0019] 本发明实施例提供的双面电镀槽,在槽体内侧壁或内底壁上设置有紧固装置,用来紧固待镀板件,并且设置有两个阳极,分别固定在紧固装置相反侧的槽体内端壁上;电镀时,两个阳极连接电镀电源正极,待镀板件作为阴极连接电镀电源负极,这样即可实现待镀板件的双面在相同电镀环境下的同时电镀,其中紧固装置可包括固定在槽体内壁(或底壁)上的一个或多个夹子或者卡槽,紧固装置可单独设置也可成对设置。

[0020] 下面以卡槽为例详细说明本发明的方案。

[0021] 如图 2 所示,为本发明实施例一提供的双面电镀槽的结构图,包括:

[0022] 槽体 21,用于装入电镀液;

[0023] 其中,槽体 21 采用耐酸碱的有机玻璃材料制成,并且,槽体的形状可以是长方体、正方体等各种形状,在本发明中并不限定槽体的形状;

[0024] 卡槽 22,设置于槽体的内侧壁或内底壁上,用于紧固待镀板件 24;

[0025] 卡槽 22 优选地采用和槽体相同的材料,并且卡槽的数量可以根据需要任意设置,可以是一个,或多个,并且也可以固定于槽体内壁的任意位置,例如,可以设置一个,并且固定在槽体内侧壁或内底壁上,用来紧固待镀板件;

[0026] 其中,卡槽可以成对设置,并固定在槽体的相对的两个内侧壁上,用于紧固待镀板件,这样能够使得待镀板件的固定更加牢固,当然,成对的卡槽可以设置在相对的两个内侧壁的任意所需位置;

[0027] 当然卡槽的长度也可以根据需要任意设置,可以和槽体的高度相等,也可以不等,只要可以固定住待镀板件即可;

[0028] 使用时,将待镀板件 24 作为阴极插接在卡槽 22 里,并连接电镀电源负极;

[0029] 两个阳极 23,分别固定在卡槽 22 相反侧的两个槽体内端壁上,分别用于连接电镀电源的正极;

[0030] 优选地,阳极 23 采用镀层金属或其他不溶性的导电材料制成,阳极采用镀层金属能保证在电镀的过程中,阳极的镀层金属能够被氧化得到镀层金属的阳离子,使得电镀液中的镀层金属的阳离子的浓度保持不变;

[0031] 优选地,阳极 23 和紧固在卡槽 22 中的待镀板件 24 可以平行,也可以不平行。

[0032] 当阳极 23 和紧固在卡槽 22 中的待镀板件 24 平行时,能够使得阳极到作为阴极的

待镀板件的各处距离相同,所以在这种电镀环境中,阴极待镀板件的各部分的电流分布相同,可以取得相同电流分布下的双面镀层。

[0033] 当阳极 23 和紧固在卡槽 22 中的待镀板件 24 不平行时,能够使得阳极和阴极的待镀板件各处间的距离不同,所以在这种电镀环境中,阴极待镀板件的各部分的电流分布不相同,从而可以得到不同电流分布下(电流渐变)的双面镀层效果;

[0034] 优选地,槽体 21 相对于被紧固到卡槽的待镀板件呈对称结构或反向对称结构,这样能够保证在进行双面电镀时,待镀板件的两面处于相同的电镀环境,获得较佳的双面电镀实验效果,特别是当待镀板件的双面图形或面积差异大时,在双面电镀的同时可以观察到在电镀环境相同的情况下,因双面的图形差异或待镀面积差异而引起的镀层效果的差异;此方法可以用来观察双面图形不同的待镀板件在双面电镀工艺中的电镀效果,也可以用于评估超制程的工艺,例如待镀板件双面的图形面积差异大时,就可以使用这种方法为试产提供第一手的工艺参数;

[0035] 关于对称结构和反向对称结构,以图 2 和图 3 中的双面电镀槽为例分别说明:

[0036] 槽体 21 相对于被紧固到卡槽的待镀板件呈对称结构(如图 2 所示),即待镀板件 24 两侧的槽体对称,这样能够保证在进行双面电镀时,待镀板件的两面处于相同的电镀环境,在双面电镀的同时可以观察和对比在相同电镀环境情况下的电镀结果,即,因双面的图形差异或待镀面积差异而引起的镀层效果的差异;

[0037] 槽体 31 相对于被紧固到卡槽的待镀板件呈反向对称结构(如图 3 所示),即被卡槽固定的待镀板件 34 两侧的槽体反向对称,也就是待镀板件一侧的槽体沿槽体中心线 AB(AB 垂直于槽体底面,且 B 为槽体底面的中心点)旋转 180 度后能和待镀板件另一侧的槽体重合,如图 3 所示,两个卡槽到长方体槽体两个阳极的距离是错开相等的,即卡槽 32a 的中心线到阳极 33a 的距离 L2 和卡槽 32b 的中心线到阳极 33b 的距离 L1 相等,这样,槽体 31 相对于被卡槽固定的待镀板件呈反向对称结构。这样同样能够保证在进行双面电镀时,待镀板件的两面处于相同的电镀环境,在双面电镀的同时可以观察和对比在相同电镀环境情况下的电镀结果,即,因双面的图形差异或待镀面积差异而引起的镀层效果的差异。不过,图 2 中的阳极 23 和紧固在卡槽 22 中的待镀板件平行,可以取得相同电流分布下的双面镀层效果;而图 3 中的阳极 33a、33b 和紧固在卡槽 32a、32b 中的待镀板件 34 不平行,可以得到不同电流分布下的双面镀层效果。

[0038] 优选地,如图 2 所示,槽体 21 可设计成长方体的形状,并且两个阳极 23 分别固定在与长方体槽体纵向垂直的两个槽体内端壁上,卡槽设置在沿长方体槽体纵向延伸的槽体内侧壁上(或长方体槽体的底壁上);

[0039] 当两个卡槽 22 设置在沿长方体槽体纵向延伸的槽体内侧壁上时,并且两个卡槽 22 的连线平行于阳极 23 时,可以使得紧固在卡槽中的待镀板件 24 和阳极 23 平行,可以实现相同电流下的双面镀层效果;并且当两个卡槽 22 均设置在沿长方体槽体纵向延伸的槽体内侧壁的正中间时,这样可以保证阴极的待镀板件和阳极之间的电场能够在合适的范围,避免电流过大,并且可以使得待镀板件的两面能够处于相同的电镀环境,可实现待镀板件的双面同时电镀实验;尤其是待镀板件的双面的图形或双面的待镀面积差异大时,利用本发明的双面电镀槽结构,在双面电镀的同时可以观察到在电镀环境相同的情况下,因双面的图形差异或待镀面积差异而引起的镀层效果的差异。

[0040] 优选地,本实施例一的双面电镀槽还可包括:

[0041] 不导电胶片 25,用于在进行单面电镀时将不导电胶片 25 覆盖在待镀板件的非电镀区域上,以防止待镀板件的非电镀区域镀上金属,能够实现单面电镀;

[0042] 不导电胶片 25 的面积大于等于待镀板件的面积,并且不导电胶片可以是薄的绝缘胶片;

[0043] 但是如果只采用不导电胶片实现单面电镀,可能会导致待镀板件的另一面电镀时电流过大,因此,需要将待镀板件的非电镀面对应的阳极电源关闭,当然,如果不关闭该阳极电源,也可以通过调节阳极所连接的正电源的大小以调节单面电镀时的电流,以保证在双面电镀切换到单面电镀时,阳极和阴极间的电流不会过大,以避免影响电镀效果。

[0044] 如图 3 所示,为本发明实施例二提供的双面电镀槽的结构图,槽体 31 同样为长方体结构,阳极 33a、阳极 33b 分别固定在与长方体槽体的纵向垂直的两个槽体内端壁上,卡槽 32a、卡槽 32b 设置在沿长方体槽体的纵向延伸的槽体内侧壁上,待镀板件 34 作为阴极紧固在卡槽 32a、32b 中,与图 2 的双面电镀槽的区别仅在于,卡槽 32a、卡槽 32b 的连线与阳极 33a、33b 不平行,即,被卡槽紧固的阴极待镀板件 34 和阳极 33a、33b 都不平行,这样能够使阳极和作为阴极的待镀板件 34 间的距离各不同,所以阴极各部分的电流分布也不均匀,从而可以得到不同电流分布下的双面镀层效果;

[0045] 优选地,槽体 31 相对于被紧固的待镀板件呈反向对称结构,即两个卡槽到长方体槽体两个阳极的距离是错开相等的,也就是卡槽 32a 的中心线到阳极 33a 的距离 L1 和卡槽 32b 的中心线到阳极 33b 的距离 L2 相等,这样可以使得待镀板件的两面处于相同的电镀环境,从而可以实现双面图形以及面积差异大的双面镀层的效果差异。

[0046] 在实施例二的双面电镀槽中,同样可以采用不导电胶片实现单面电镀。

[0047] 当然,本发明实施例中的槽体还可以是梯形结构,且卡槽处在梯形的相对平行的两个侧面的中间位置上,阳极分布在梯形的两个不平行侧面上,同样可以得到不同电流分布下的双面镀层效果。

[0048] 如图 4 所示,为本发明实施例三提供的双面电镀槽的结构图,槽体 41 同样为长方体结构,两个阳极 43 分别固定于与长方体槽体的纵向垂直的两个槽体内端壁上;

[0049] 但卡槽可以设置为多组成对的卡槽,即将图 2 和图 3 的卡槽组合设置在同一个槽体中,其中,成对卡槽 42a、42b 设置在沿长方体槽体的纵向延伸的槽体内侧壁上,且卡槽 42a、42b 的连线和阳极 43 平行;成对卡槽 42c、42d 设置在沿长方体槽体的纵向延伸的槽体两个内侧壁上,且卡槽 42c、42d 的连线和阳极 43 不平行,这样,将待镀板件固定在卡槽 42a、42b 中时,待镀板件就可以和阳极 43 平行,就可以实现相同电流分布下的双面镀层效果;当将待镀板件固定在卡槽 42c、42d 中时,待镀板件就可以和阳极 43 不平行,就可以实现不同电流分布下的双面镀层效果。

[0050] 在实施例三的双面电镀槽中,同样可以采用不导电胶片实现单面电镀。

[0051] 本发明实施例提供的双面电镀槽,采用卡槽将待镀板件固定,并在待镀板件的两侧设置双阳极,均可以实现双面电镀并能够对双面电镀结果进行对比。

[0052] 在一个实施例中,被卡槽紧固的待镀板件和两个阳极平行,使得待镀板件和阳极间的距离相等,可以实现相同电流分布下的双面镀层的效果;在另一实施例中,被卡槽紧固的待镀板件和两个阳极不平行,使得待镀板件各处和阳极间的距离均不相等,可以实现不

同电流分布下的双面电镀。

[0053] 优选地,槽体相对于被紧固到卡槽的待镀板件呈对称结构或反向对称结构,这样可以使得待镀板件的两面处在相同的电镀环境中,能够在双面电镀的同时可以观察到电镀环境相同的情况下,因双面的图形差异或待镀面积差异而引起的镀层效果的差异。

[0054] 本发明实施例还提供一种使用上述双面电镀槽的电镀方法,如图 5 所示,包括:

[0055] S501:在双面电镀槽中加入电镀液;

[0056] 其中,可以每次电镀时均在双面电镀槽中加入电镀液,也可以只在需要更换电镀液时在双面电镀槽中加入电镀液;

[0057] S502:将待镀板件紧固在双面电镀槽的卡槽中,并将待镀板件连接电镀电源负极;

[0058] S503:将双面电镀槽阳极连接电镀电源的正极,进行待镀板件的电镀;

[0059] 将两个阳极连接到电镀电源的正极,就可以实现待镀板件的双面电镀。

[0060] 当需要单面电镀时,只需在步骤 S502 之前,将不导电胶片覆盖在待镀板件的非电镀区域上,以防止待镀板件的非电镀区域镀上金属,这样就可以实现单面电镀;

[0061] 同时,为了避免单面电镀时的电流过大,在步骤 S503 中可以只将待镀面一侧的阳极与电源的正极连接,对非待镀面一侧的阳极无需连接电源正极;当然为了调整电镀时的电流大小,还可以采用调节电镀电源的电压等方法,主要目的在于保证单面或者双面电镀的电流在合适的范围内。

[0062] 本发明实施例提供的双面电镀槽,主要应用于对电镀参数的测试分析,即,对于在相同电镀环境下在镀板件双面形成的镀层进行比较分析,由此获得实现合格镀层的电镀条件(包括电流大小、电镀液成分以及温度等)。

[0063] 本发明实施例提供的双面电镀槽,采用卡槽将待镀板件固定,并在待镀板件的两侧设置双阳极,均可以实现双面同时电镀并能够对双面电镀结果进行对比。较佳地,槽体相对于被紧固到卡槽的待镀板件呈对称结构或反向对称结构,这样可以使得待镀板件的两面处在相同的电镀环境中,能够在双面电镀的同时可以观察到电镀环境相同的情况下,因双面的图形差异或待镀面积差异而引起的镀层效果的差异。较佳地,当被紧固到紧固装置的待镀板件和阳极平行时,则可以取得相同电流分布下的双面镀层的效果,当被紧固到紧固装置的待镀板件和阳极不平行时,则可以取得不同电流分布下的双面镀层的效果。因此使用本发明的双面电镀槽能够使得对双面镀层的效果进行分析获得的合格镀层的电镀条件更加可靠以及精准。较佳地,本发明实施例的双面电镀槽,还可以采用不导电胶片实现单面电镀,同样可以实现现有赫尔槽的功能。

[0064] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

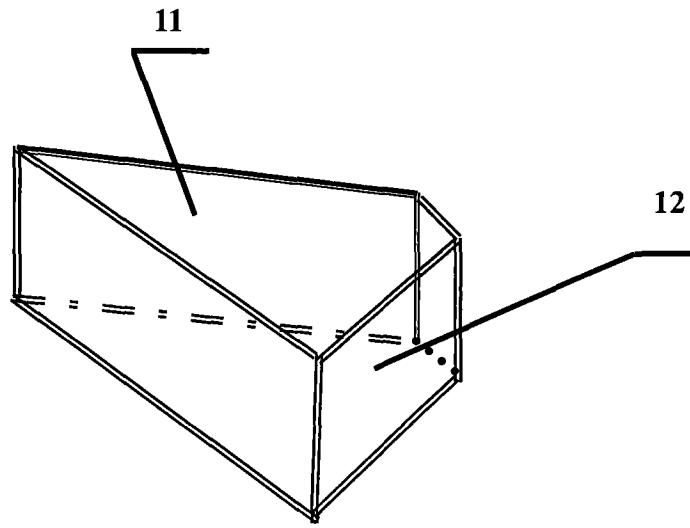


图 1

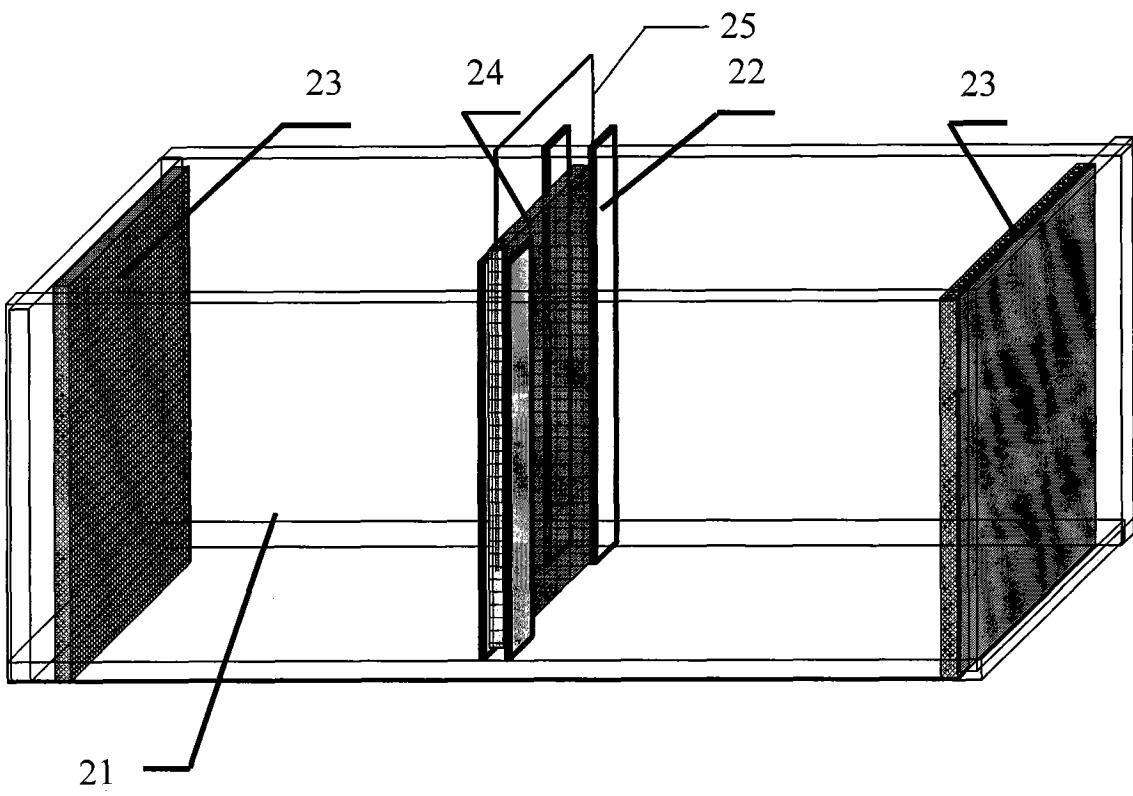


图 2



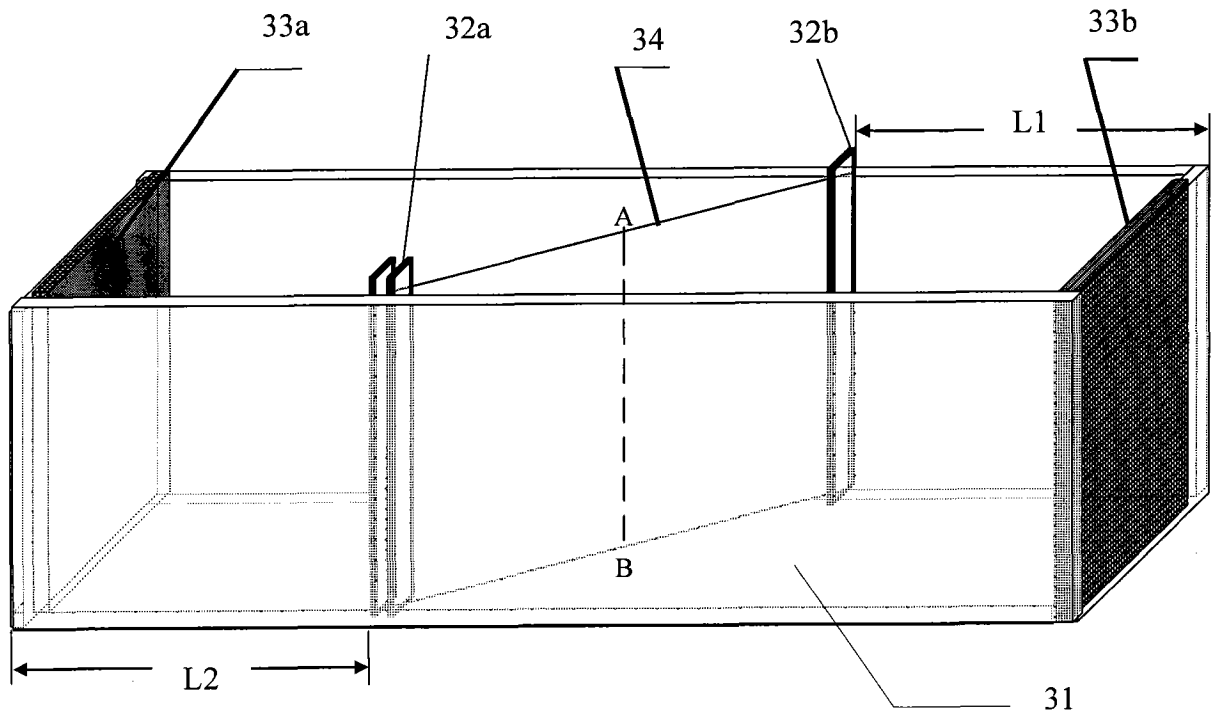


图 3

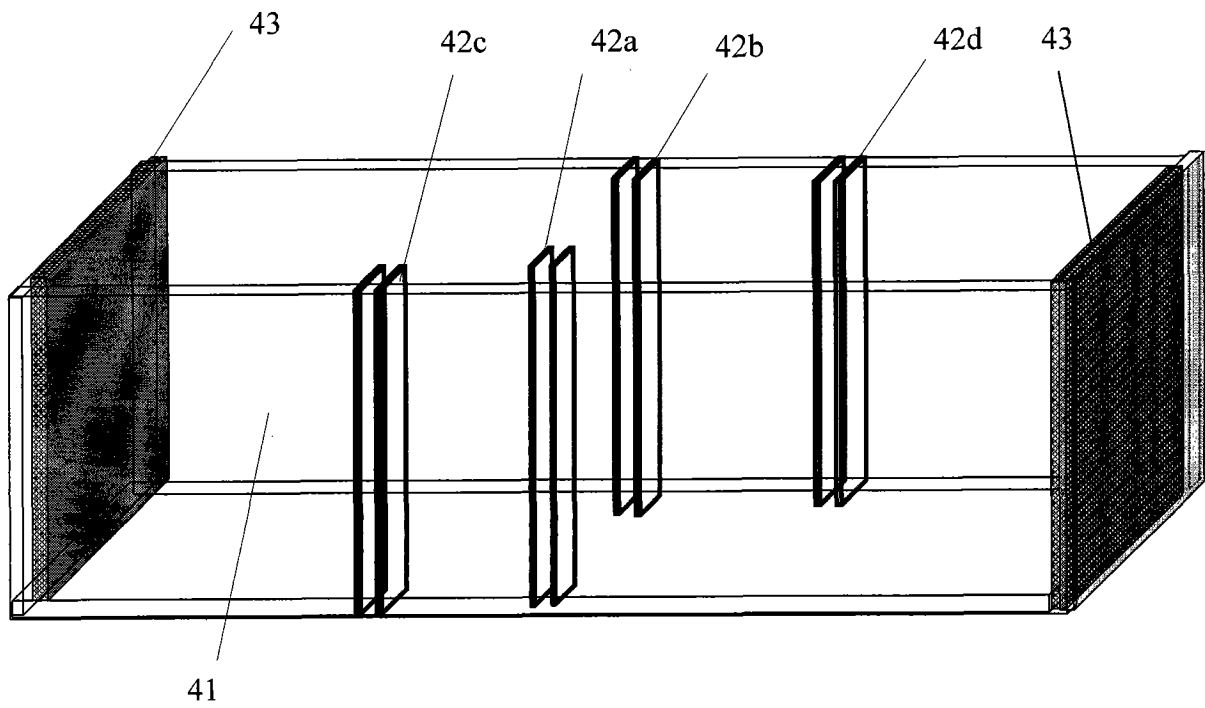


图 4

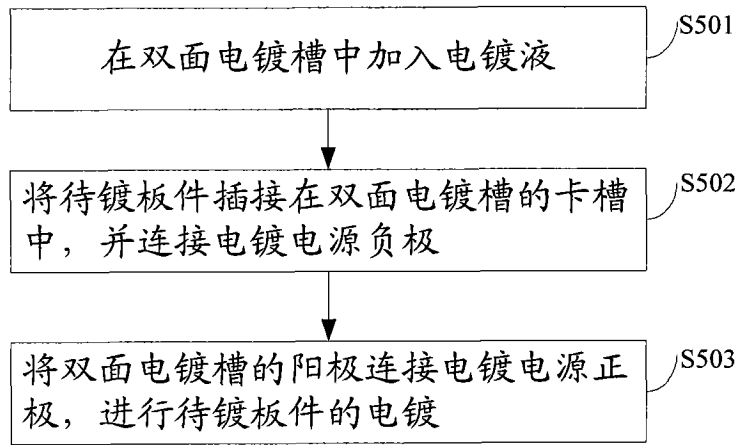


图 5